



## Obtenção Artesanal de Extrato de Soja sob Diferentes Condições de Preparo

Ilana Felberg<sup>1</sup>  
Rosires Deliza<sup>2</sup>  
Alexandre Faur<sup>3</sup>  
Aline L. de Souza e Silva<sup>4</sup>

A soja é uma das principais *commodities* agrícolas do Brasil, entretanto, esse alimento de alto valor nutricional é ainda muito pouco utilizado na dieta diária do brasileiro. A soja tem sido utilizada há milênios como alimento pelos povos orientais, e vários trabalhos têm sido feitos para estimular sua incorporação e de seus derivados na alimentação ocidental, principalmente devido ao seu alto valor nutritivo. Esta leguminosa permite o desenvolvimento de produtos com propriedades sensoriais satisfatórias, desde que os processos tecnológicos sejam realizados de forma a reduzir as características indesejáveis de sabor.

A falta de hábito de consumo é um dos principais motivos que impedem que a soja seja incorporada ao cardápio dos brasileiros. Além do sabor, há ainda a falta de praticidade no preparo dos pratos. A busca por alimentos mais nutritivos e saudáveis vem crescendo por uma parcela significativa da população, motivada a consumir produtos de baixo teor calórico, com menor teor de gordura e sem colesterol, seja por razões médicas, filosóficas ou religiosas. Alimentos à base de soja vêm sendo relacionados à redução de risco de várias doenças crônicas, incluindo câncer de mama e próstata, osteoporose e doenças coronarianas. Apesar da resistência ao consumo no ocidente, sua utilização vem aumentando gradualmente, e o reconhecimento de sua

potencialidade como alimento funcional tem estimulado estudos e consumo.

O extrato de soja é um produto de alto valor nutritivo, de custo relativamente baixo e de fácil obtenção. A partir do lançamento no mercado brasileiro em 1997 de bebidas à base de soja, observa-se um incremento no consumo deste tipo de produto. Entretanto, existe uma parcela da população, quer seja por questões de custo, ou outras razões, que deseja elaborar o extrato de forma artesanal, a partir dos grãos inteiros, para consumo imediato e sem adição de aromatizantes ou outros ingredientes. Para atender a esta população a Embrapa Agroindústria de Alimentos investigou diferentes formas de preparo de extrato de soja levando-se em consideração várias condições descritas na literatura científica, de forma a propiciar que o consumidor interessado em elaborar seu próprio produto possa fazê-lo obtendo o referido extrato com características sensoriais adequadas.

### Processo de Obtenção do Extrato de Soja

As principais etapas envolvidas na elaboração dos extratos de soja são mostradas na Fig. 1 e são descritas a seguir:

<sup>1</sup>.Farm., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, CEP 23.020-470, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: [ilana@ctaa.embrapa.br](mailto:ilana@ctaa.embrapa.br)

<sup>2</sup> Eng. Alim., Ph.D., Pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [rodeliza@ctaa.embrapa.br](mailto:rodeliza@ctaa.embrapa.br)

<sup>3</sup>.Quím. E-mail: [rfaur@attglobal.net](mailto:rfaur@attglobal.net)

<sup>4</sup>.Téc. Quím., Assist. Operacional da Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [aline@ctaa.embrapa.br](mailto:aline@ctaa.embrapa.br)

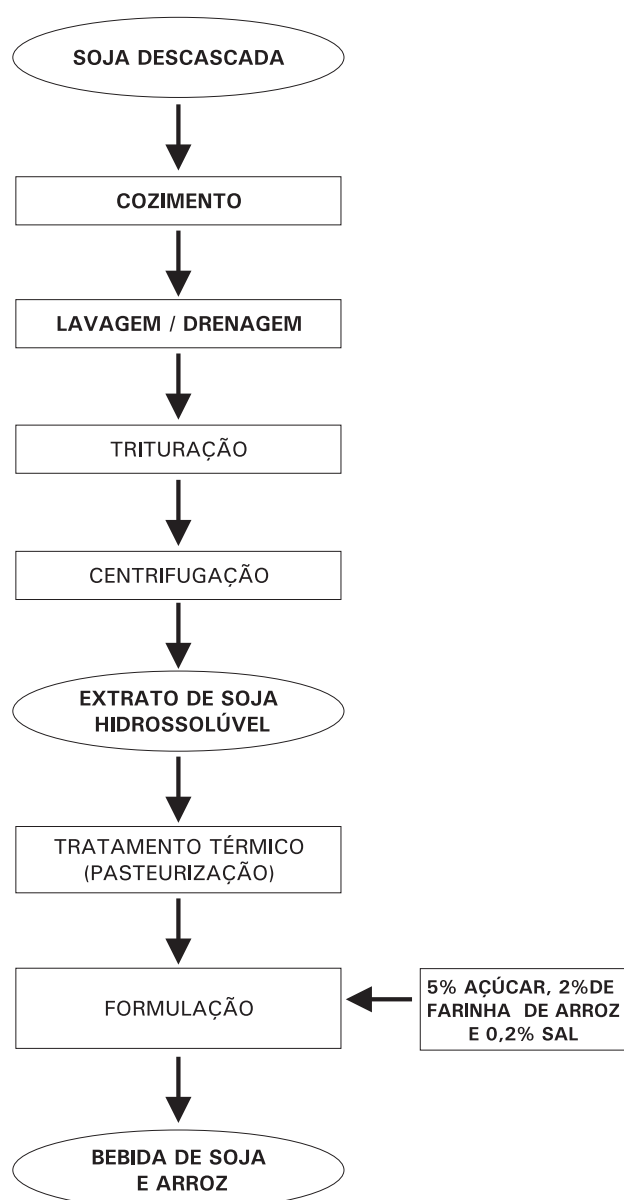


Fig. 1. Fluxograma do processo de obtenção do extrato de soja pasteurizado.

### Seleção e Limpeza dos Grãos de Soja

Foram utilizados grãos de soja inteiros, adquiridos no mercado local que foram previamente selecionados. Antes de colocar de molho, os grãos foram lavados em água potável, sem esfregar e com cuidado para não danificá-los.

A seleção, por meio de escolha ou cata manual, deve ser realizada caso haja grãos estragados, impurezas diversas e outros, que possam afetar as características e qualidade do extrato.

### Pesagem

Pesar 250g de grãos de soja (aproximadamente 1 ½ xícara).

### Maceração

Os grãos foram colocados “de molho” conforme as condições descritas na Tabela 1. Esta etapa chama-se maceração. A proporção soja:água é de 1:3 (250g de soja para 750ml de água). Os grãos de soja ficaram de molho durante a noite (de 12 a 15 horas) à temperatura ambiente. Caso a temperatura ambiente seja muito elevada, pode-se deixar os grãos “de molho” na geladeira.

Notar que os grãos absorverão água, e devem apresentar o dobro do tamanho (peso) inicial ao término da maceração.

Tabela 1 - Variações estudadas no teor(%) de solução de bicarbonato, tempo de cozimento e proporção de água na trituração.

Amostras	% de bicarbonato de sódio na maceração	% de bicarbonato de sódio no cozimento	Tempo de cozimento (em min.)	Proporção de água na trituração
1	0,50	0	10	1:10
2	0,50	0	5	1:10
3	0,50	0,25	10	1:10
4	0,50	0,25	5	1:10
5	0	0,5	10	1:8
6	0	0,5	5	1:8
7	0	0,5	10	1:10
8	0	0,5	5	1:10

### Lavagem / Drenagem

Após a maceração, os grãos foram escorridos e lavados rapidamente com água potável, sem esfregar para não danificá-los.

### Cozimento

Preparar previamente solução com 0,25% e 0,5% de bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ). Para preparar a solução 0,25% de bicarbonato de sódio pesa-se 2,5g (aproximadamente uma colher de café rasa) e para a de 0,5% pesa-se 5,0g de bicarbonato de sódio (aproximadamente uma colher de café bem cheia) e completa-se o volume para 1,0 litro com água potável para preparo das respectivas soluções.

Os grãos de soja macerados por 15h, lavados e escorridos foram cozidos em água ou solução de bicarbonato de sódio. Tanto a água potável, quanto as soluções foram aquecidas até ebulição e, então, adicionou-se os grãos de soja para cozimento na proporção de 1:3 (soja:solução) nas condições apresentadas na Tabela 1. O tempo de cozimento de 5 ou 10 minutos é contado apenas após o início da fervura.

### Lavagem / Drenagem

Após cozimento os grãos foram lavados em água potável e escorridos em cesto perfurado.

## Trituração

Os grãos cozidos foram colocados no liquidificador e adicionou-se água potável em ebulição na seguinte proporção: para o extrato 1:8, adicionou-se 1360mL, e no caso do extrato 1:10, adicionou-se 1770mL, considerando sólidos perdidos e água absorvida no processo. A trituração da soja foi efetuada em um liquidificador doméstico por 3 minutos. Devido a capacidade do liquidificador, a trituração foi realizada em duas etapas com metade dos grãos e metade da água em cada etapa.

## Separação do Resíduo por Filtração

O produto triturado foi filtrado (coado) em pano de algodão limpo, o qual foi fervido antes e depois do uso. O líquido filtrado, extrato de soja, é conhecido como "leite" de soja e a massa sólida é chamada de resíduo ou *okara*. O filtro mais comum é o saco de tecido de algodão utilizado como um coador de pano. O resíduo pode ser utilizado em várias receitas, desde que sejam submetidas a altas temperaturas (Ex. bolos, biscoitos e pães).

## Tratamento Térmico (Pasteurização)

O extrato de soja foi fervido por 10 minutos (95°/98°C) a contar do início da fervura, sempre sob agitação.

## Formulação do Extrato de Soja

Os extratos foram formulados com 3% de açúcar e 0,2% de sal, porém tais ingredientes podem ser adicionados a gosto. As quantidades citadas foram testadas e aprovadas sensorialmente. O produto é para consumo imediato, mas pode ser mantido por até 24h sob refrigeração.

## Avaliação Sensorial dos Extratos de Soja

Dos oito extratos elaborados conforme a Tabela 1, quatro foram identificados pela equipe de provadores selecionados e treinados da Embrapa Agroindústria de Alimentos como tendo características sensoriais mais adequadas. Estas quatro amostras (Tabela 2) foram avaliadas em prova aberta por oito provadores, através da caracterização dos atributos de aparência, aroma, consistência e sabor.

As amostras 2 e 4 foram identificadas como as que apresentaram melhores características sensoriais sendo que a amostra 2 foi indicada como a melhor por apresentar baixa intensidade de gredosidade e *beany flavour*, atributos desagradáveis para o consumidor ocidental. O extrato 3 foi considerado o pior dentre os avaliados.

**Tabela 2.** Variações estudadas no teor(%) de solução de bicarbonato, tempo de cozimento e proporção de água na trituração

Amostras	% de bicarbonato de sódio na maceração	% de bicarbonato de sódio no cozimento	Tempo de cozimento (min.)	Proporção de água na trituração
1	0,50	0	10	1:10
2	0,50	0,25	10	1:10
3	0	0,5	10	1:8
4	0	0,5	10	1:10

## Conclusão

Para o processamento caseiro de extrato de soja recomenda-se a utilização de 0,5% de bicarbonato de sódio na maceração e 0,25% do mesmo composto no cozimento, com 10 minutos de cozimento e proporção de 1:10 (soja:água) na trituração.

## Referências Bibliográficas

- NELSON, A. I.; STEINBERG, M. P.; WEI, L. S. Illinois process for preparation the soymilk. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 41, n. 1, p. 57-61, 1976.
- FELBERG, I.; ANTONIASSI, R.; FREITAS, S. C.; GONÇALVES, E. G.; CABRAL, L. C. Comparação entre bebidas à base de extratos de soja e de castanha-do-Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 19., 2004, Recife, PE. [Anais...]. Recife: SBCTA, 2004. 1 CD-ROM.
- MESSINA, M. The Science behind soyafoods. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 7.; INTERNATIONAL SOYBEAN PROCESSING AND UTILIZATION CONFERENCE, 4.; CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 3., 2004, Foz do Iguaçu. **Proceedings...** Londrina: Embrapa Soja, 2004. p. 73-82.

## Comunicado Técnico, 82

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Agroindústria de Alimentos**  
**Endereço:** Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba  
23020-470 - Rio de Janeiro - RJ  
**Fone:** (0XX21) 2410-9500  
**Fax:** (0XX21) 2410-1090 / 2410-9513  
**Home Page:** <http://www.ctaa.embrapa.br>  
**E-mail:** [sac@ctaa.embrapa.br](mailto:sac@ctaa.embrapa.br)

1ª edição

1ª impressão (2005): versão on-line

## Comitê de publicações

**Presidente:** Regina Isabel Nogueira  
**Membros:** Maria da Graça Fichel do Nascimento,  
Maria Ruth Martins Leão, Neide Botrel Gonçalves,  
Ronoel Luiz de O. Godoy, Virginia Martins da Matta

## Expediente

**Supervisor editorial:** Maria Ruth Martins Leão  
**Revisão de texto:** Comitê de Publicações  
**Editoração eletrônica:** André Luis do N. Gomes  
André Guimarães de Souza